

**VAN:** Jelle Huygens  
**DATUM:** 12 juni 2012  
**ONDERWERP:** Spreekbeurt  
**AAN:** Dick Swaab

Hoogedelgeleerde heer Swaab,

Mijn zus Ionica en ik hebben binnenkort een spreekbeurt. We hebben het brein als onderwerp gekozen. En nu hoorden we dat u daar nogal veel vanaf weet. Kunt u ons wat informatie sturen?

Vriendelijke groeten,  
Jelle en Ionica Huygens

**VAN:** Jelle Huygens  
**DATUM:** 13 juni 2012  
**ONDERWERP:** Spreekbeurt  
**AAN:** Dick Swaab

Hooggeleerde heer Swaab,

Eh, de spreekbeurt is al over twee weken. Er is wel een beetje haast bij.

Vriendelijke groeten,  
Jelle en Ionica Huygens

**VAN:** Dick Swaab  
**DATUM:** 13 juni 2012  
**ONDERWERP:** Re: Spreekbeurt  
**AAN:** Jelle Huygens

Beste Jelle en Ionica,

Wat goed dat jullie een spreekbeurt houden over de hersenen. Dat is een prachtig onderwerp! Helaas heb ik momenteel geen tijd om jullie informatie te geven. Bovendien heb ik het natuurlijk te druk om alle scholieren met hun huiswerk te helpen. In de bibliotheek vinden jullie ongetwijfeld genoeg boeken over de hersenen.

Veel succes met jullie spreekbeurt,  
Professor D.F. Swaab

---

**VAN:** Jelle Huygens  
**DATUM:** 13 juni 2012  
**ONDERWERP:** Re: Spreekbeurt  
**AAN:** Dick Swaab

Geleerde heer Swaab,

Heeft u niet een donkerblauwe Audi die u regelmatig op de stoep van de Vijverlaan parkeert?

Groeten,  
Jelle en Ionica

**VAN:** Dick Swaab  
**DATUM:** 13 juni 2012  
**ONDERWERP:** Re: Spreekbeurt  
**AAN:** Jelle Huygens

Ja. Hoezo?

Groet,  
Professor D.F. Swaab

---

**VAN:** Jelle Huygens  
**DATUM:** 13 juni 2012  
**ONDERWERP:** Re: Spreekbeurt  
**AAN:** Dick Swaab

Geleerde heer Swaab,

Die auto mag daar helemaal niet staan. En onze vader werkt toevallig bij parkeerbeheer. Dus eh, als u geen boete wilt riskeren...

Groet,  
Jelle en Ionica

**VAN:** Dick Swaab

**DATUM:** 13 juni 2012

**ONDERWERP:** Re: Spreekbeurt

**AAN:** Jelle Huygens

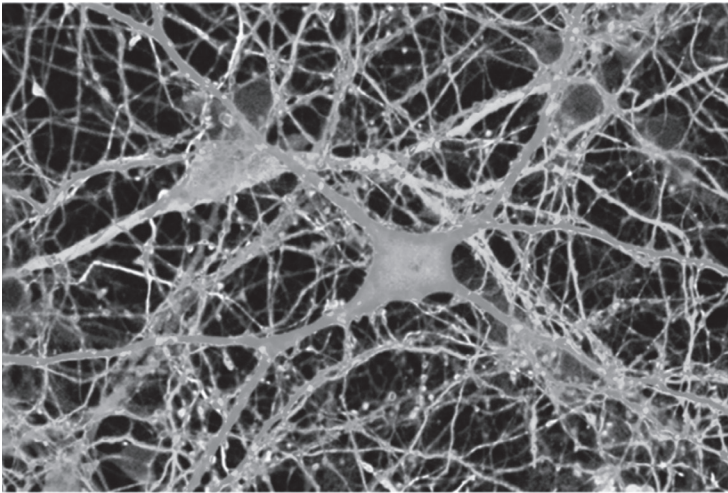
Beste Jelle en Ionica,

Het brein is een mooi onderwerp, maar ook enorm uitgebreid. Mijn eigen boek over het brein telt bijna vijfhonderd bladzijden en daar staat nog maar een klein beetje in van wat er allemaal over te vertellen is.

Alles wat je denkt en doet gebeurt dankzij je hersenen. In je brein is enorm veel vastgelegd. Of je aanleg hebt voor rekenen of taal. Of je goed rijtjes uit je hoofd kunt leren. Of je talent hebt om een goede voetballer, wetenschapper of pianist te worden. Of je aardig, geduldig, vriendelijk, slim, vrolijk of grappig bent. En of je zo brutaal bent dat je een eerlijke hardwerkende hersengeleerde zoals ik van zijn werk houdt. Jouw hersenen bepalen wie je bent en wat je voelt. Sterker nog: *je bent je brein*. Zonder benen ben je nog precies dezelfde persoon met hetzelfde karakter. Je neus, je hart, je nieren, je botten kunnen vervangen worden en je bent nog steeds wie je bent. Maar er hoeft maar iets te gebeuren met je hersenen en je wordt een andere persoon met een ander karakter.

Zo'n anderhalve kilo aan hersenen maken jou jou. Anderhalve kilo die voor een groot deel bestaan uit zenuwcellen, ook wel neuronen genoemd. We hebben

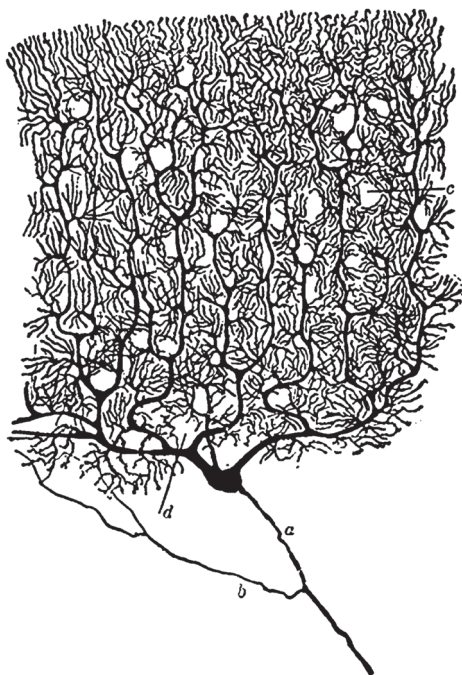
zo'n honderd miljard van die neuronen in ons hoofd zitten. Dat is vijftien keer zoveel als er mensen op aarde zijn! En dan hebben we ook nog eens net zoveel gliacellen. Die gliacellen zijn cellen die de neuronen ondersteunen. Ze voeden de neuronen, brengen boodschappen over en helpen ons geheugen. Kortom, alles wat je weet, alles wat je denkt, vindt en voelt is opgeslagen in een puddingachtige brei van neuronen en gliacellen.



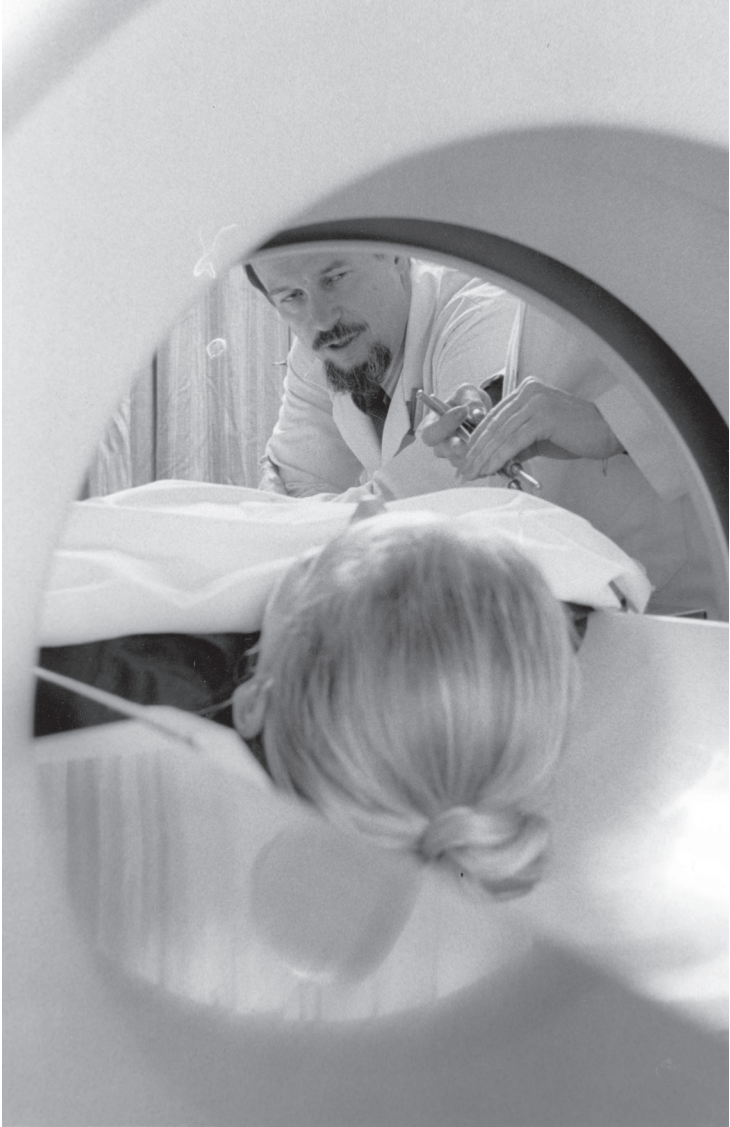
*Netwerk van vezels en contacten tussen hersencellen (synapsen zijn zichtbaar als knopjes). Foto: Ger Ramakers.*

Is dit al genoeg informatie voor jullie? Ik wil natuurlijk geen parkeerboete riskeren. Nou ja, ik ga voor de zekerheid nog maar even door. Je komt van alles te weten als je via een scanner of andere machines in iemands hoofd kijkt. Op hersenscans kun je bijvoorbeeld

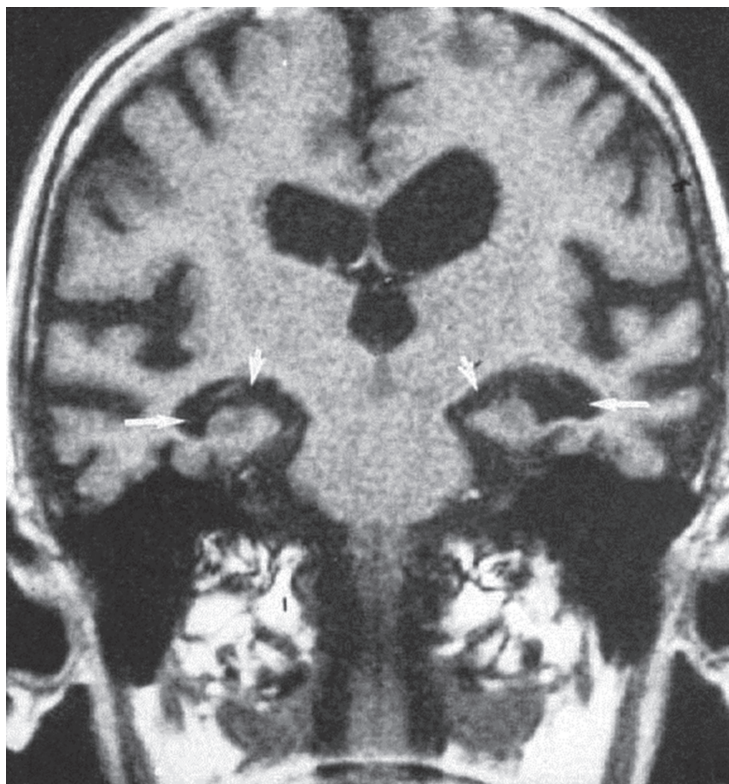
zien of iemand een hersenziekte heeft. Dat verbaast je waarschijnlijk nog niet zoveel, maar op zo'n scan kunnen we óók zien of iemand zwaar verliefd is, of heel erg gelovig. We zijn de afgelopen jaren veel over ons brein te weten gekomen. Zo kunnen we al behoorlijk wat ziektes die met de hersenen te maken hebben genezen of voorkomen. Er zijn bijvoorbeeld mensen met een hersenstoornis die van zichzelf honderden keren per dag hun handen moeten wassen. Deze mensen kunnen we helpen door een dun draadje in hun hersenen te planten en daar een elektrisch stroompje door te sturen dat die dwanggedachte tegengaat.



*En een hersencel met uitlopers getekend door de Spaanse hersenonderzoeker en Nobelprijswinnaar Santiago Ramón y Cajal*



*Met een scanner kun je in iemands hoofd kijken. De foto ziet er, als je de ziekte van Alzheimer hebt, uit als op de afbeelding rechts.*



Je kunt onze hersenen een beetje vergelijken met een krachtige computer. Er zijn duizend keer duizend miljard plaatsen waar de zenuwcellen met elkaar contact kunnen maken en zo iets in je brein kunnen veranderen. Al die zenuwcellen zijn met elkaar verbonden door 100 000 kilometer aan zenuwvezels. Toch werkt die computer in ons hoofd veel zuiniger dan een echte computer. Ons brein verbruikt zo'n 15 watt aan energie, net zoveel als een klein schemerlampje. De processor van een echte computer



gebruikt tien keer zoveel. En onze hersenen gaan een stuk langer mee. Vind maar eens een computer die het na tientallen jaren nog prima doet.

Nou, dit is wel genoeg informatie voor jullie spreekbeurt. Denk ik. Hoewel, misschien nog even dit: je kunt de hersenen misschien nog beter vergelijken met een commandocentrum in oorlogstijd. Dat is het hoofdkantoor van waaruit de generaals en ministers in oorlogstijd hun opdrachten geven aan het leger. In zo'n ruimte ligt alle nuttige en geheime informatie opgeslagen. Er zijn kaarten van allerlei gebieden. En er komen voortdurend belangrijke gegevens uit de hele wereld binnen. Op basis van al die informatie maken je hersenen allerlei strijdplannen. Je lichaam is het leger dat alle opdrachten moet uitvoeren. Met de generaals en ministers mag natuurlijk niets misgaan. Daarom is het commandocentrum beveiligd met metersdikke muren en plafonds. Je hersenen hebben ook zo'n pantser: je schedel. Die is misschien niet zo dik, maar hij kan wél een behoorlijk stootje hebben. Je hersenen voeren natuurlijk geen oorlog, maar ze moeten wel strijd leveren en strategieën bedenken. Ze moeten bijvoorbeeld plannen beramen om voldoende te halen voor proefwerken, om later een goede baan te vinden en natuurlijk om de liefde van je leven te veroveren.

Ach, zo kun je je hersenen met nog heel veel andere dingen vergelijken. Maar eigenlijk doe je ze daarmee tekort. Want niets zit zo knap en complex in elkaar als onze hersenen. Geen computer, geen commando-

centrum, en zelfs geen commandocentrum vol computers.

Tevreden zo? Ik hoop van wel.

Groet,  
Professor D.F. Swaab

---

**VAN:** Jelle Huygens  
**DATUM:** 14 juni 2012  
**ONDERWERP:** Re: Spreekbeurt  
**AAN:** Dick Swaab

Zeeredelhooggeleerde heer Swaab,

Hartelijk dank voor de informatie!

Hartelijke groeten,  
Jelle en Ionica

---

**VAN:** Dick Swaab  
**DATUM:** 14 juni 2012  
**ONDERWERP:** Re: Spreekbeurt  
**AAN:** Jelle Huygens

Graag gedaan!

Hé... wacht eens. Als jullie weten waar mijn auto staat, dan wonen jullie bij mij in de buurt. De enige